

PERANCANGAN ALAT PENGATUR SUHU DAN KELEMBABAN OTOMATIS UNTUK MEMPERCEPAT PANEN JAMUR TIRAM MENGGUNAKAN METODE FUZZY TSUKAMOTO

Abdullah Muammar Ali Qodhafy

Jurusan Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura

Email: dhafymuammar@gmail.com

ABSTRAK

Jamur tiram (*pleurotus mushrooms*) merupakan jenis jamur yang sangat digemari oleh masyarakat, pada umumnya jamur tiram dijadikan sebagai olahan berbagai jenis makanan. Selain itu jamur tiram juga bermanfaat bagi kesehatan tubuh, kandungan kesehatan dalam jamur tiram juga dapat menjaga kesehatan jantung, mengurangi resiko terkena diabetes, mencegah pertumbuhan kanker serta mengandung senyawa-senyawa lainnya yang penting bagi aspek medis. Waktu tumbuh jamur tiram hingga panen bisa dibilang cukup lama, antara 40-60 hari. Hal ini menyebabkan produksi jamur tiram terbatas, maka dari itu diperlukan *system control* otomatis untuk mempercepat panen jamur tiram guna meringankan petani jamur tiram yang setiap pagi dan sore hari harus mengontrol ke kumbung jamur tiram. *System* yang dibuat ialah pengendalian suhu dan kelembaban secara otomatis serta penyemprotan cairan sukrosa guna sebagai vitamin pada jamur tiram. *System* ini dirancang secara otomatis untuk mengatur kendali suhu kelembaban dengan menggunakan metode logika *fuzzy tsukamoto*, output nya berupa sprayer air yang menyemprot berdasarkan kondisi ruangan jamur tiram dan cairan sukrosa yang dilakukan pada pagi dan sore hari. Dengan demikian *system* ini cukup membantu dunia pertanian secara langsung. Selain dapat menghemat waktu, jamur juga bertumbuh dengan baik dan cepat. Hal ini setara dengan jamur yang dihasilkan di area dataran tinggi yang mana memiliki suhu dan kelembaban yang sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan jamur tiram.

Kata kunci: Jamur Tiram, Metode *Fuzzy Tsukamoto*, Suhu.

PERANCANGAN ALAT PENGATUR SUHU DAN KELEMBABAN OTOMATIS UNTUK MEMPERCEPAT PANEN JAMUR TIRAM MENGGUNAKAN METODE FUZZY TSUKAMOTO

Abdullah Muammar Ali Qodhafy

Jurusan Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura

Email: dhafymuammar@gmail.com

ABSTRACT

Oyster mushrooms (pleurotus mushrooms) are a type of mushroom that is very popular with the public, in general, oyster mushrooms are used as processed foods for various types of food. In addition, oyster mushrooms are also beneficial for the health of the body, the health content in oyster mushrooms can also maintain heart health, reduce the risk of developing diabetes, prevent cancer growth and contain other compounds that are important for medical aspects. The time to grow oyster mushrooms until harvest is quite sufficient. long, between 40-60 days. This causes the production of oyster mushrooms to be limited, therefore an automatic control system is needed to speed up the harvest of oyster mushrooms in order to relieve oyster mushroom farmers who have to control the oyster mushroom farm every morning and evening. The system created is automatic temperature and humidity control and spraying liquid sucrose to act as a vitamin for oyster mushrooms. This system is designed to automatically regulate humidity temperature control using the Tsukamoto fuzzy logic method, the output is a water sprayer that sprays based on room conditions of oyster mushrooms and liquid sucrose which is carried out in the morning and evening. Thus this system is enough to help the world of agriculture directly. Besides being able to save time, mushrooms also grow well and quickly. This is equivalent to mushrooms produced in highland areas where the temperature and humidity are in accordance with the needs of oyster mushroom growth.

Keywords: Oyster Mushroom, Fuzzy Tsukamoto Method, Temperature.

DAFTAR ISI

	Hal.
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS JUDUL	iv
MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Metodologi Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TEORI PENUNJANG	7
2.1 Penelitian Terdahulu.....	7
2.2 Dasar teori.....	10
2.2.1 Jamur Tiram.....	10
2.2.2 Baglog	10
2.2.3 Logika Fuzzy (<i>Fuzzy Logic</i>)	11
BAB III PERANCANGAN SISTEM.....	17
3.1 Perancangan Perangkat.....	17
3.1.1 Kebutuhan komponen.....	17
3.2 Rancangan Sistem	22
3.3 Blok Diagram.....	23
3.4 Flowchart Sistem	24
3.5 Desain Alat	25
3.6 Analisa Kebutuhan.....	26
3.6.1 Kebutuhan <i>Hardware</i>	26
3.6.2 Kebutuhan <i>Software</i>	26
BAB IV	27
4.1 Hasil Pembuatan Sistem Pengatur Suhu Otomatis Pada Jamur Tiram	27

4.2 Pengujian Sensor Suhu DHT 22.....	28
4.3 Pengujian Modul RTC DS3231.....	30
4.5 Pengujian Motor Air	32
4.6 Pengujian Motor Nutrisi.....	33
4.7 Pengujian Daya.....	34
4.8 Pengujian Monitoring (ThingSpeak).....	35
4.9 Skenario Uji Coba Alat.....	36
4.10 Pengujian Sistem Logika Fuzzy Tsukamoto	37
4.11 Pengujian Pertumbuhan Jamur Tiram.....	46
4.12 Hasil Jamur Tiram.....	52
4.13 Keekonomisan Alat Pengatur Suhu Otomatis dengan Konvensional	54
4.14 Analisa	55
BAB V	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 2. 1 Jamur Tiram.....	10
Gambar 2. 2 Baglog Jamur	10
Gambar 2. 3 Fungsi Keanggotaan <i>fuzzy</i> linear naik	13
Gambar 2. 4 Fungsi Keanggotaan <i>fuzzy</i> linear turun.....	13
Gambar 2. 5 Fungsi Keanggotaan <i>Fuzzy</i> Trapezium	14
Gambar 2. 6 Blok Diagram Sistem Inferensi <i>Fuzzy</i>	15
Gambar 3. 1 Arduino Uno	18
Gambar 3. 2 NodeMCU ESP8266.....	18
Gambar 3. 3 Power Supply	19
Gambar 3. 4 Transformator step down 3A	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5 Modul SD card.....	20
Gambar 3. 6 Sensor DHT 22	20
Gambar 3. 7 Watt meter.....	21
Gambar 3. 8 Pompa DC.....	21
Gambar 3. 10 LCD 20x4	21
Gambar 3. 11 Relay 3 chanel.....	22
Gambar 3. 12 Pompa Air AC	22
Gambar 3. 13 Rangkaian sistem suhu dan kelembaban otomatis.....	22
Gambar 3. 14 Blok Diagram.....	23
Gambar 3. 15 Diagram alir system pengatur suhu dan kelembaban pada jamur tiram	24
Gambar 3. 16 Desain Alat tampak keseluruhan	25
Gambar 4. 1 Pengujian Sistem.....	27
Gambar 4. 2 Pengujian Sensor DHT 22 dan Hasil LCD	28
Gambar 4. 3 Grafik Pengujian Sensor DHT	29
Gambar 4. 4 Kalibrasi Sensor DHT22.....	30
Gambar 4. 5 Pengujian Pompa AC.....	33
Gambar 4. 6 Pengujian pompa DC	34
Gambar 4. 7 Pengujian daya pada alat.....	34
Gambar 4. 8 Tampilan Data Dalam <i>ThingSpeak</i>	35
Gambar 4. 9 Fungsi Keanggotaan Suhu	38
Gambar 4. 10 Fungsi Keanggotaan Kelembaban	39
Gambar 4. 11 Fungsi Keanggotaan Waktu Penyiraman.....	40

Gambar 4. 12 Pengujian Jamur Tiram	46
Gambar 4. 13 Hasil Jamur Tiram	54
Gambar 4. 14 Baglog Jamur Yang Telah Membusuk	55

DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 3. 1 Spesifikasi Modul SD Card	19
Tabel 4. 1 Pengujian Sensor Suhu DHT 22.....	28
Tabel 4. 2 Data kalibrasi Sensor DHT22.....	29
Tabel 4. 3 Pengujian <i>Real Time Clock</i> pada <i>Data Logger</i>	31
Tabel 4. 4 <i>Data Logger</i>	32
Tabel 4. 5 Pengujian Pompa AC	32
Tabel 4. 6 Tabel Pengujian Pompa DC	33
Tabel 4. 7 Pengujian Daya.....	34
Tabel 4. 8 Tabel Pengujian Sistem Keseluruhan.....	36
Tabel 4. 9 Aturan <i>Rule Fuzzy</i>	41
Tabel 4. 10 Tabel Pertumbuhan Jamur Tiram	47